

PENGGUNAAN TEHNIK Z-TRACK DAN AIR-LOCK UNTUK MENURUNKAN RASA NYERI PADA TEHNIK MENYUNTIK INTRAMUSKULER

¹Evelyn Hemme Tambunan, dan ²Immanuel Sri Wulandari

^{1,2}Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Advent Indonesia

e-mail: levelyntambunan@yahoo.com, ariel_cuteblue@yahoo.com

Abstrak. Penatalaksanaan medis yang sangat memberikan rasa nyeri adalah prosedur injeksi, dimana penggunaannya di kalangan medis semakin meningkat. Rasa nyeri yang timbul pada saat prosedur injeksi harus diatasi karena dapat mengakibatkan proses pengobatan tertunda dan berujung kepada kematian. Pencarian tehnik yang paling efektif untuk mengurangi rasa nyeri saat prosedur injeksi intramuskuler sangat diperlukan. Rangsang saraf non nosisepsi diinduksi melalui tehnik Z-track yaitu menekan dan menggeser permukaan kulit sebelum larutan disuntik ke lapisan otot. Tidak merembesnya larutan dari lapisan otot ke sub kutan oleh tambahan udara 0.2 ml pada larutan suntikan memberi efek mengunci lubang akibat tusukan jarum adalah melalui tehnik Air-lock. Vitamin neurobion 5000 disuntik kepada wanita dewasa sehat ($n=60$) menggunakan tehnik Z-track dan Air-lock. Rasa nyeri saat prosedur injeksi diukur menggunakan skala urut verbal 0-3 ($p=.01$). Data hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan rasa nyeri yang signifikan antara kedua kelompok (> 0.05). Diharapkan kedua metode ini dapat menjadi prosedur baku dalam praktek medis menggantikan tehnik tradisional.

Kata kunci: injeksi intra muskuler z-track, injeksi intra muskuler air-lock, nyeri

1. Pendahuluan

Pemberian obat melalui injeksi merupakan prosedur medis yang sangat sering dilakukan dalam mengatasi masalah pasien. Lebih dari 12 milyar pertahun prosedur injeksi dilakukan terhadap pasien di seluruh dunia, sekitar 5% injeksi dilakukan untuk imunisasi dan sekitar 95% injeksi untuk penyembuhan (Romano dan Cecca, 2005). Terdapat banyak obat-obatan yang harus diberikan melalui injeksi intra muskuler (Nicoll dan Hesby, 2004). Prosedur injeksi intra muskuler adalah salah satu tehnik injeksi yang sangat sering dilakukan oleh tenaga medis dengan cara menusukkan jarum suntik melalui permukaan kulit sampai ke lapisan otot sehingga daya efektifitas obat dapat bekerja dengan maksimal (Kozier *et al.*, 2008). Beberapa komplikasi dapat timbul akibat tehnik menyuntik intra muskuler yang tidak tepat adalah perdarahan, nyeri, kerusakan saraf skiatik, infeksi (Plotkin *et al.*, 2008).

Rasa nyeri oleh injeksi intra muskuler menimbulkan masalah baik secara fisik maupun psikologis. Cox dan Fallowfield (2007) melaporkan akibat nyeri yang ditimbulkan oleh injeksi intra muskuler, pasien mengalami takut yang berat terhadap tindakan medis sehingga perawatan medis pasien tertunda. Hampir 10% dari total populasi dunia menghindari perawatan medis oleh sebab kondisi medis fobia jarum suntik (Nir *et al.*, 2003). Penyebab rasa nyeri pada prosedur penyuntikan intra muskuler adalah: (1) reseptor nyeri pada jaringan lapisan kulit yang terluka akibat tusukan jarum menyampaikan rangsang nyeri ke otak Melzack dan Wall (1965); (2) lapisan kulit subkutan tetap terbuka oleh bekas tusukan jarum setelah jarum ditarik, membuat zat atau obat yang disuntikkan ke lapisan otot masuk melalui bekas

tusukan ke lapisan sub kutan (Pullen, 2005); (3) tidak adanya tekanan untuk mengunci obat agar tetap berada di organ target otot. Ketiga hal tersebut membuat obat-obatan terutama yang bersifat iritan atau berwarna gelap sangat berpotensi menyebabkan nyeri (Chan *et al*, 2003). Kondisi ini terjadi pada saat prosedur injeksi intra muskular dilakukan secara tradisional seperti yang dilaporkan oleh Diggle dan Deeks (2000) dan Tortora dan Derrickson (2008).

Penelitian untuk mengurangi rasa nyeri menggunakan tehnik *z-track* telah banyak dilakukan. Tehnik *z-track* dilakukan dengan memberikan rangsang tekanan dan menggeser kulit ke satu arah sebelum penusukan jarum ke lapisan otot (Pullen, 2005). Sedangkan tehnik *air-lock* masih sedikit diteliti. Ban, Li dan Pillay (2006) menggunakan tehnik *air-lock* dengan cara menambahkan udara sekitar 0.2 cc pada saat mengisi obat ke alat suntik, untuk memberikan efek mengunci obat yang disuntik sehingga tidak merembes ke lapisan kulit sub kutan. Penelitian membandingkan tingkat nyeri antara kedua tehnik ini masih perlu dibuktikan untuk memberikan arahan dalam menetapkan standart baku prosedur injeksi intramuskuler.

2. Teori

Administrasi obat-obatan kepada pasien dapat melalui berbagai rute seperti rute oral, topikal, dan parenteral. Injeksi intra muskuler merupakan salah satu rute yang banyak digunakan dalam administrasi obat parenteral. Prosedur injeksi intra muskuler dilakukan dengan cara menusuk jarum suntik ke lapisan otot untuk tujuan pengobatan atau profilaksis (Malkin, 2008). Menurut Kozier *et al* (2008) tehnik injeksi intra muskuler terdiri dari tehnik standart atau tradisional dan tehnik *z track*. Pada kenyataannya praktek ini bervariasi di seluruh dunia, dipicu pola praktek berbasis penelitian yang terus berkembang. Penelitian tersebut didasarkan pada perkembangan ipteks, jenis obat-obatan, perubahan populasi (Malkin, 2008). Tehnik injeksi intra muskuler mencakup lokasi injeksi, ukuran jarum, kedalaman menyuntik juga diteliti (Nisbet, 2006; Wynaden *et al* 2005) yang memberikan arahan dalam mengembangkan praktek keperawatan.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pasien mengalami ketidaknyamanan dan nyeri pada saat dan setelah mendapatkan injeksi intra muskuler (Floyd dan Meyer; Hunter 2008). Cupitt dan Kasipandian (2004) melaporkan 40% dari pasien yang mendapatkan injeksi intra muskuler menyatakan sangat nyeri. Dari semua sampel yang mendapatkan injeksi intra muskuler, perempuan menyatakan lebih nyeri (Chan *et al*, 2003) dan reaksi anak menangis lebih keras pada injeksi intra muskuler di paha yaitu otot vastus lateralis dibandingkan di lengan atas yaitu otot deltoid (Schechter *et al*, 2007). Masalah nyeri ini menyebabkan pasien menghindari untuk mendapatkan terapi injeksi atau terapi medis sehingga mempengaruhi kualitas hidup (Hasanpour *et al*, 2006).

Rangsang nyeri terjadi bila ada rangsang yang kemudian mengaktifasi saraf nyeri (nosiseptor) dan juga bukan saraf nyeri (nonnosisepti) di sepanjang kulit dan organ otot. Sebagai contoh rangsang adalah tusukan jarum atau rembesan obat ke lapisan sub kutan. Rangsangan akan mencapai talamus melalui sistem saraf tepi untuk diarahkan ke berbagai area interpretasi dan sistem limbik di otak (Smeltzer dan Bare, 2008). Teori *gate control* Melzack dan Wal (1965) menjelaskan aktivasi saraf nonnosisepsi dapat menurunkan rangsang saraf nosisepsi melalui stimulasi serat saraf A beta. Sehingga rangsang saraf nonnosisepsi perlu diinduksi pada prosedur

injeksi intra muskuler untuk menghentikan input rangsang nosisepsi akibat tusukan jarum suntik dan perembesan obat ke lapisan sub kutan, sehingga menurunkan rangsang nyeri.

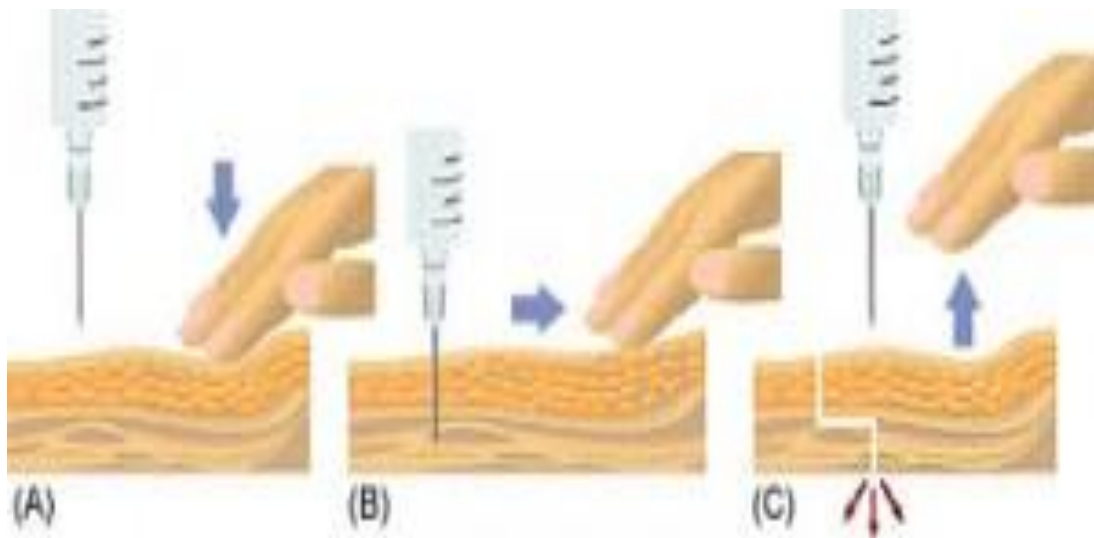
Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menurunkan nyeri dengan merangsang saraf non nosisepsi. Randich dan Ness (2009), Kim *et al* (2011) menggunakan sentuhan dan garukan lembut, tekanan halus, tusukan benda tumpul, pijatan, usapan, dan getaran. Tadio *et al* (2002) menggunakan garukan atau penekanan pada area kulit yang akan disuntik sebelum dan saat menusukkan jarum. Merijeau (2006) menggunakan krim *Eutatic Mixture of Local Anesthetics* (EMLA) 45 menit sebelum dilakukan prosedur injeksi intra. Yeganekhah (2013) melaporkan efek penggunaan alat multi tusuk tumpul sebelum dan pada saat prosedur injeksi intra muskuler. Estaji *et al* (2004) melaporkan intensitas nyeri pada teknik *z-track* lebih rendah dibandingkan dengan teknik injeksi tradisional.

Beberapa penelitian juga telah dilakukan untuk menurunkan potensi perembesan obat ke lapisan sub kutan yaitu penggunaan teknik *air lock*. Wynaden (2005) menjelaskan bahwa menyuntikkan sejumlah kecil udara pada prosedur intra muskuler dengan teknik *air lock* adalah tidak membahayakan. Perembesan obat tramadol dan rasa nyeri lebih rendah pada teknik injeksi *air lock* dibandingkan dengan teknik injeksi intra muskuler tradisional (Najafidolatabad *et al*, 2010; Ehsani *et al*, 2012).

Dengan melihat adanya dampak penurunan intensitas nyeri pada kedua prosedur injeksi intra muskuler tersebut dia atas, peneliti tertarik untuk membandingkan intensitas nyeri antara penggunaan kedua teknik. membuat penelitian dengan menggabungkan kedua teknik menyuntik tersebut. Di samping itu penelitian praktek keperawatan tentang dampak teknik *z-track* dan *air lock* pada prosedur injeksi intra muskuler masih belum ada di Indonesia. Sehingga perlu menjadi pertimbangan menetapkan prosedur baku injeksi intra muskuler menggunakan teknik *z-track* dan *air lock* demi kenyamanan dan peningkatan kualitas layanan kesehatan.

Prosedur injeksi intra muskuler menggunakan teknik *z-track* atau *air lock* menurut Koziar (2008); Potter dan Perry (2006); World Health Organization (WHO, 2010); Wynaden (2006) adalah sebagai berikut: (I) Persiapan alat mencakup a) verifikasi order dokter; b) cuci tangan; c) siapkan jarum sesuai ketebalan lapisan kulit (Dewasa : No 23 atau 21; Anak: No 25); d) Aspirasi obat dan tambah udara sekitar 0.2-0.5 cc (hanya untuk teknik *air-lock*); e) ganti jarum dengan jarum sesuai ketebalan kulit yang sudah disiapkan. (II) Persiapan prosedur mencakup a) identifikasi pasien (gunakan paling sedikit 2 cara); b) pasang skrin dan tutup pasien; c) posisikan pasien pada *prone lateral* (miring ke samping); d) ekspos otot ventrogluteal; e) bersihkan area penyuntikan dengan alkohol swab (gunakan teknik dari dalam ke luar area tusukan jarum); f) pakai sarung tangan bersih; g) lakukan penyuntikan menggunakan teknik *z track* atau *air lock* yaitu: 1) (hanya untuk *z-track*) letakkan jari-jari yang menggunkan sarung tangan bersih di permukaan kulit yang akan ditusuk dan tarik sambil tekan jaringan sub kutan secara lateral 2.5-3.5 cm (gambar 1.A); 2) pertahankan posisi kulit yang ditarik dan di tekan menggunakan tangan non dominan, dan gunakan tangan dominan menusuk jarum pada lokasi yang sudah dibersihkan dengan sudut 90 derajat (gambar 1.B); 3) aspirasi untuk memastikan jarum tidak menusuk pembuluh darah, bila terdapat darah tarik jarum/jangan lanjutkan mendorong obat masuk 4) bila tidak ada darah, dorong obat dan udara

secara keseluruhan (untuk menciptakan air lock) dengan kecepatan 10 detik/mL; 5) Tunggu 10 detik sebelum menarik jarum (agar obat terserap secara perlahan); 6) tarik jarum suntik dengan cepat; 7) (hanya untuk z-track) lepaskan permukaan kulit yang ditekan dan ditarik sebelumnya untuk menciptakan posisi zigzag (gambar 1.C). (III) Persiapan pasien setelah penusukan jarum suntik: a) jangan lakukan pijatan pada area penyuntikan; b) instruksikan pasien untuk tidak menggunakan pakaian dalam yang ketat; c) intruksikan pasien untuk segera mobilisasi; d) buang jarum suntik ke tempat pembuangan jarum; e) buka sarung tangan; f) dokumentasikan pelaksanaan injeksi pada kartu pasien.



Gambar 1. Menarik dan menekan ke samping lapisan sub kutan (A), Menusukkan jarum suntik posisi 90 derajat (B), Lepaskan permukaan kulit yang ditekan dan digeser (C)

3. Metode Penelitian

3.1 Tahapan Penelitian

Setelah peneliti mendapatkan ijin Direktur Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) UNAI, tempat pelaksanaan prosedur injeksi disiapkan. Setelah peneliti mempersiapkan peralatan suntik dan vitamin neurobion 5000, peneliti mempersiapkan sampel sesuai dengan kriteria inklusi yang sudah ditetapkan. Pelaksanaan prosedur injeksi dilakukan setelah mendapat persetujuan dari setiap sample. Pada saat prosedur injeksi intra muskuler dilakukan menggunakan tehnik *z-track* kepada 30 orang dan *air lock* kepada 30 orang, maka data intensitas nyeri yang diukur menggunakan skala urut verbal nyeri didapatkan untuk selanjutnya diolah untuk mendapatkan hasil penelitian.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah klinik Universitas Advent Indonesia (UNAI), berlokasi di Jl. Kolonel Masturi No 288, Parongpong Bandung. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – April 2014.

3.3 Parameter yang Diukur

Pada penelitian ini diukur intensitas nyeri pada kelompok sampel yang terdiri dari 30 orang (kelompok ZT) menggunakan teknik *z-track*, 30 orang (kelompok AL) menggunakan teknik *air lock*. Yang menjadi kelompok sampel adalah wanita berusia 18-25 tahun. Pada saat peneliti melakukan injeksi intra muskuler, anggota peneliti mengukur intensitas nyeri menggunakan skala urut verbal (*Verbal Rating Scale/VRS*) tanpa mengetahui penggunaan teknik dalam menyuntik.

3.4 Teknik yang Digunakan

Penelitian ini menggunakan teknik *z-track* dan *air lock* pada injeksi intra muskuler, prosedur tertera pada tinjauan pustaka pada paragraf terakhir. Lokasi otot adalah otot ventrogluteal yaitu otot yang paling aman dan umum untuk orang dewasa dilakukan injeksi intra muskuler (Cook dan Murtagh, 2002; Rodger dan King, 2000). Jenis larutan yang disuntikkan adalah vitamin neurobion 5000 sebanyak 3 cc. Bahan ini adalah relatif aman walaupun berpeluang menyebabkan nyeri karena pekat. Pada saat prosedur dilakukan, intensitas nyeri diukur menggunakan *VRS* skala 0-3.

3.5 Rancangan Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah eksperimen dengan mengambil sampel 60 orang yang dibagi 2 kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 30 orang kelompok ZT diberi perlakuan teknik *z-track* dan 30 orang kelompok AL diberi perlakuan teknik *air lock*. Sampel diambil secara acak dari kelompok subyek wanita berusia antara 18 – 25 tahun yang adalah mahasiswa UNAI dan tidak memiliki penyakit dan alergi terhadap neurobion 5000.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah intensitas nyeri dengan skala urut verbal (*VRS*) 0 – 3. Kategori 0: tidak nyeri (menyatakan tidak nyeri), 1 adalah nyeri ringan (menyatakan nyeri tanpa perubahan perilaku nyeri), 2 adalah nyeri sedang (menyatakan nyeri tanpa ditanya dan dibarengi perubahan perilaku seperti wajah tegang), 3 adalah nyeri berat (menyatakan nyeri dengan keras wajah meringis, berteriak, mengeluarkan air mata, tangan tidak mau dipegang). *VRS* adalah instrumen yang sudah valid ($p = .01$) dan lazim digunakan dalam praktek klinis untuk mengukur intensitas nyeri (Page et al, 2012).

3.7 Analisa Data

Semua data yang diperoleh diolah menggunakan program SPSS versi 19. Deskripsi statistik digunakan untuk menentukan frekwensi, rata-rata dan standart deviasi. Sedangkan *unpaired t-test* digunakan untuk membandingkan usia, Index Masa Tubuh atau *Body Mass Index* (BMI) dan nyeri pada kedua kelompok pada tingkat signifikansi alpha 0.05.

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.1 Karakteristik Demografi

Data demografi subyek penelitian dapat ditunjukkan pada tabel 1. Rata-rata usia subyek penelitian pada kelompok prosedur injeksi menggunakan teknik Air-lock adalah 20, sedangkan rata-rata usia pada kelompok prosedur injeksi menggunakan teknik Z-

track 19.3. Hasil ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan usia yang signifikan antara kedua kelompok prosedur injeksi. Rata-rata BMI kelompok dengan prosedur Air-lock adalah 20.69 sedangkan kelompok dengan prosedur Z-track adalah 21.47. Hal ini juga menunjukkan terdapat perbedaan BMI yang signifikan di antara kedua kelompok.

4.2 Hasil Pengukuran Intensitas Nyeri

Pengukuran intensitas nyeri menggunakan skala urut verbal 0-3 ditunjukkan pada tabel 1. Intensitas nyeri pada kelompok Air-lock menunjukkan rerata 0.53 dengan standar deviasi 0.52, sedangkan pada kelompok Z-track menunjukkan rerata 0.67 dengan standart deviasi 0.72. Hal ini menunjukkan tidak terdapatnya perbedaan rasa nyeri yang signifikan pada kedua kelompok.

Tabel 1
Perbandingan Hasil Variabel Penelitian

Variabel	Kelompok		p-value
	AL	ZT	
Usia (mean ± SD)	20 ± 1.41	19.3 ± 0.82	> 0.05*
BMI (mean ± SD)	20.69 ± 2.36	21.47±3.67	< 0.05 ^o
Intensitas nyeri(mean ± SD)	0.53 ± 0.52	0.67 ± 0.72	> 0.05*

*P-value of t-test is not significantly; ^oP-value of t-test is significant

5. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapatnya perbedaan intensitas nyeri yang signifikan pada saat prosedur injeksi menggunakan teknik Air-lock maupun teknik Z-track. Manfaat kedua teknik ini pada beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan intensitas nyeri yang rendah dibandingkan teknik tradisional. Wynaden (2005), Ban, Li, dan Pillay (2006) menyimpulkan penggunaan teknik Air-lock dalam prosedur injeksi intramuskuler sebagai metode yang efektif dalam menurunkan intensitas nyeri saat penyuntikan. Hal ini berkaitan dengan adanya efek mengunci oleh tambahan udara 0.2 ml pada obat atau larutan yang disuntikkan, sehingga tidak terjadi perembesan ke lapisan sub kutaneus di mana terdapat saraf persepsi. Sedangkan Estaji, *et al* (2004) melaporkan intensitas nyeri pada teknik z-track lebih rendah dibandingkan teknik injeksi lainnya. Hal ini berkaitan dengan adanya rangsangan saraf non nosisepsi yaitu penekanan pada permukaan kulit mengawali rangsang saraf nosisepsi yaitu penusukan jarum suntik. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk menggabungkan kedua teknik ini sehingga tidak terdapat rasa nyeri pada saat dilakukan penyuntikan intramuskuler. Kedua teknik ini disarankan menjadi standart baku dalam prosedur injeksi intramuskuler menggantikan teknik tradisional.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Departemen Pendidikan Tinggi (DIKTI) atas dana yang diberikan (Penelitian Dosen Pemula) untuk melaksanakan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kepada LPPM Unisba atas kesediannya menerima artikel ilmiah ini untuk diikutsetakan dalam SNaPP 2014.

Daftar Pustaka

- Ban T, Li LX, Pillay JJ. 2006. Compressed air injection techniques to standardize block injection pressures. *Canadian Journal Anesthesia*. Vol 53 No 11 Hlm 1098-1102
- Cow AC, Fallowfield LJ. 2007. Effect of Methylprednisolone Injection Speed on Injection Pain.
- Ehsani M, Hatamipour KH, Sedaghati M, Ghanbari A. 2012. A Comparative Study on Pain Severity caused by z track and air lock methods for intramuscular injection. *JAUMS* Vol 11 No 4 Hlm 315-309.
- Floyd S, Meyer A. (2007). Intramuscular injections – what’s best practice? *Nursing New Zealand* Vol 13 No 6 Hlm 20-22
- Hasanpour M, Tootoonchi M, Aein F, Yadegarfar GH. 2006. The effects of two non-pharmacologic pain management methods for intramuscular injection pain in children. *Acute pain* Vol 8 No 1 Hlm 7-12
- Melzack R, Wall PD. 1965. Pain mechanism: a new theory. *Science* 150 Hlm 971-979
- Najafidolatabad S, Melekzadeh J, Mohhebinovbandegani Z. 2010. Comparison of pain severity, drug leakage and ecchymosis rates caused by the application of tramadol intramuscular injection in z-track and air lock techniques. *Journal of investigation education en enfermeria*. Vol 20 No 2. Hlm 24-33
- Nicoll LH, Hesby A. 2004. Intramuscular Injection: An Integrative Research Review and Guideline for Evidence-Based Practice. *Applied Nursing Research* Vol 16 No 2, Hlm 149-162
- Potter PA and Perry, 2007. *Fundamentals of Nursing*. Tehran: Salemi editors: P.960-963
- Pullen, RL. 2005. Administering medication by the z-track method. *Nursing* Vol 35 No 7 Hlm 4
- Romano CL, Cecca E. 2005. A new method to reduce pin-prick pain of intra-muscular and subcutaneous injections. *Terapia Antalgia* Vol 71 No 10, Hlm 609-615
- Smeltzer SC, Bare BG. 2008. *Brunner and Suddarth’s Textbook of Medical Surgical Nursing*. 10th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Williamson and Hoggart. (2005). Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*. Vol 14, Issue 7. Pp. 798-804
- Wynaden D, Landsborough I, Champman R, McGowan S, Lapsley J, Finn M. 2005. Establishing best practice guidelines for administration of intramuscular injections in the adult; A systematic review of the literature. *Contemporary Nurse* Vol 20 No 2 Hlm 267-277

Wynaden D, Landsborough I, McGowan S, Baigmohamad Z, Finn M, Pennebaker D. 2006. Best practice guidelines for the administration of intramuscular injections in the mental health setting. *International Journal of Mental Health Nursing* Vol 15 No 3 hlm 195-200

Zaybak A *et al.* 2007. Does obesity prevent the needle from reaching muscle in intramuscular injections? *Journal Advanced Nursing* Vol 58 No 6, Hlm 552-556